

УДК 677.017.636.2

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРОВ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТИ
ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Ивашко Е.И., маг., Панкевич Д.К., доц., Махонь А.Н., доц., Юрьева А.М., маг.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: водопроницаемость, метод, показатель, прибор, стандарт.

Реферат. В комплексе разнообразных свойств материалов, влияющих на качество изделий из них, способность сопротивляться проникновению воды играет важную роль. В текстильном материаловедении для характеристики этой способности наиболее широкое распространение получили показатели водоотталкивания, водоупорности и водопроницаемости. Показателем водопроницаемости принято характеризовать наивысшую степень защиты от воды. В статье рассмотрены приборы для определения водопроницаемости текстильных материалов с позиции их способности удовлетворять требованиям отечественных и международных стандартов и выявлять водопроницаемость текстильных материалов различного назначения в необходимом диапазоне гидростатических давлений. По результатам анализа сделан вывод о современном состоянии приборной базы определения водопроницаемости.

Наиболее полно методы и средства определения показателя водопроницаемости представлены в ГОСТ 12.4.263-2014 «Система стандартов безопасности труда. Материалы для средств индивидуальной защиты с резиновым или пластмассовым покрытием. Метод определения водопроницаемости» [1].

В современной редакции [1] термин «водопроницаемость» определяется как «способность материала пропускать воду при определенном давлении». Характеризуется водопроницаемость наименьшим давлением воды, при котором на противоположной стороне образца становятся заметны следы протекания. Изменяется этот показатель в широких пределах в зависимости от вида материала и его значение может составлять для плащевых и курточных тканей из синтетических нитей с пленочным покрытием в один слой 1,3 КПа [2], а для мембранных материалов – свыше 290 КПа [3].

По состоянию образца при испытании приборы и методы определения водозащитной способности материалов подразделяют на обеспечивающие испытания в статических или динамических условиях. Первая группа – наиболее многочисленная, объединяет методы, при которых испытуемый образец, подвергаясь воздействию воды, остается неподвижным. Вторую группу составляют методы, при которых образец материала (изделие) подвергается механическим воздействиям, имитирующим условия эксплуатации [4].

Современные приборы для определения водозащитных свойств текстильных материалов различны по принципу действия и исполнению и обеспечивают испытания в соответствии с одним из методов, условия которых регламентированы стандартами. Универсальность прибора может быть оценена количеством стандартов, выполнение условий которых он обеспечивает.

Традиционно методы и средства определения показателей свойств материалов разделяются по виду материала (текстильное полотно, кожа натуральная или искусственная и т.д.). Создание новых материалов с высоким уровнем водозащитных свойств приводит к тому, что метод и средство определения водопроницаемости подбирается скорее по принципу технической возможности регистрации значений показателя, чем по назначению или волокнистому составу материала. Такое разделение характерно для методов определения водопроницаемости, применяемых за рубежом: DIN EN ISO 20811 – применяется для материалов, выдерживающих гидростатическое давление до 15 КПа; DIN EN ISO 20812 – до 100 КПа; DIN EN ISO 20813 – до 200 КПа. Японский стандарт, регламентирующий испытания материалов гидростатическим давлением, также предлагает группировку методов по мак-

симальному давлению: JIS L 1092 A – до 19,6 КПа; JIS L 1092 B – до 294 КПа. Подобное разделение принято и в ГОСТ 12.4.263-2014, модифицированном по отношению к международному стандарту ИСО 1420-87 с учетом потребностей экономики региона и включающем большинство известных методов и средств определения водонепроницаемости. Характеристика некоторых приборов для определения водонепроницаемости текстильных материалов, составленная по результатам изучения источников [5], [6], [7], [8], представлена в таблице 1. Характеристика приборов

Таблица 1 – Характеристика приборов для определения водонепроницаемости текстильных материалов

| Марка прибора | Изготовитель | Техническая характеристика | Перечень стандартов |
|---------------------------------|-----------------|--|--|
| UGT – 7046 - HS | UGNlab Co. Ltd. | максимальное давление – 196 КПа, скорость изменения давления – регулируется, вес – 128 кг | JIS L 1092; DIN 53 886; ГОСТ 12.4.263-2014 |
| UM-3241C | UGNlab Co. Ltd. | максимальное давление – 100 КПа, скорость увеличения давления – 0,98 КПа /сек или 5,9 КПа /сек, вес – 50 кг | ГОСТ Р 51553; EN 20811; DIN 53886; ГОСТ 12.4.263-2014 |
| Suter tester | Quailitest | максимальное давление – 98 КПа, скорость изменения давления регулируется, вес – 5,9 кг | AATCC 127; ГОСТ 12.4.263-2014 |
| MT-167 | Метротекс | максимальное давление – 19,6 КПа, скорость изменения давления – 0,59; 0,98; 5,9 КПа /сек | ГОСТ 3816; ИСО 811; ГОСТ 12.4.263-2014 |
| MT-158 | Метротекс | максимальное давление – 11,8 КПа, вес – 10 кг | ГОСТ 3816; ГОСТ 12.4.263-2014 |
| DVT TSG | Devotrans | диапазон давления: 100-200 КПа; скорость изменения давления регулируется вручную | ISO 811;EN ISO 20811; DIN 52123; EN 1734;EN 1928; ГОСТ 12.4.263-2014 |
| RF4408P Hydrostatic Head Tester | RefondTex | диапазон давления: 0-300 КПа; скорость изменения давления регулируется. Сменные испытательные головки. Два режима испытаний – динамический и статический. вес –75 кг | AATCC 127; BS EN 20811; BS 3424-26 (29A, 29C); BS 3321; ERT120-2-02; GB/T 4744; JIS L1092A; ERT 120-1; ERT 160-0; BS 3321; JIS L1092; BS EN 20811; ASTM D751; WSP 080.6.R4; IST 080.6 (01); IST 080.4 (01); ГОСТ 12.4.263-2014 |

Как видно из таблицы 1, современные приборы для определения водонепроницаемости текстильных материалов различаются величиной минимального и максимального гидростатического давления, возможностью регулирования скорости подачи давления, весом и габаритами, количеством стандартных методов, соответствие которым обеспечивают. При этом широта модельного ряда связана в первую очередь с различиями стандартных методик не по принципу определения показателя, а по условиям испытаний. В первую очередь это касается размера испытательной ячейки. Например, только в ГОСТ 12.4.263-2014 регламентировано четыре различных диаметра испытательной ячейки для восьми различных методов: 100 мм, 116 мм, 31,5 мм, 35,6 мм. Второй причиной разнообразия приборов являются различия в регламентируемой скорости подачи давления. Преодоление этих препятствий на пути к увеличению степени универсальности приборов технически возможно при использовании сменных испытательных головок и обеспечении автоматической регулировки скорости подачи давления.

Наибольшую универсальность прибора заявляют производители RF4408P Hydrostatic Head Tester, который благодаря наличию сменных испытательных головок может реализовать условия испытаний в соответствии с 15 стандартами, в том числе отечественными, стандартами Великобритании, Германии, Японии, США. В отличие от других рассмотрен-

ных приборов, он позволяет проводить испытания в более широком диапазоне давлений, который включает большинство возможных для текстильных материалов значений измеряемой величины.

Список использованных источников

1. Система стандартов безопасности труда. Материалы для средств индивидуальной защиты с резиновым или пластмассовым покрытием. Метод определения водонепроницаемости: ГОСТ 12.4.263-2014. – Введ. 01.12.2015. – Москва : ФГУП «Стандартинформ», 2015. – 12 с.
2. Стельмашенко, В. И. Материалы для одежды и конфекционирование : учеб. для ВУЗов / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розаренова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.
3. Панкевич, Д. К. Ассортимент и свойства мембранных материалов, используемых в производстве одежды для активного отдыха и спорта / Д. К. Панкевич // Качество товаров: теория и практика : материалы докладов международной научно-практической конференции, Витебск, 15-16 ноября 2012 г. : УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – С. 204–206.
4. Панкевич, Д. К. Оценка эксплуатационных свойств композиционных слоистых текстильных материалов для водозащитной одежды: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Д. К. Панкевич ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – 244 с.
5. Официальный сайт научно-исследовательского института текстильных материалов «Hohenstein» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hohenstein.de/en/testing/textile_testing/textile_testing_1.xhtml. – Дата доступа: 21.09.2019.
6. Официальный сайт предприятия «Метротекс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.metrotex.ru/>. – Дата доступа: 08.12.2018.
7. Официальный сайт предприятия «Quailitest» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.worldoftest.com/textile.htm>. – Дата доступа: 08.09.2019.
8. Официальный сайт предприятия «UGNlabCo. Ltd» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ugnlab.ru>. – Дата доступа: 09.09.2019.

УДК 645.135

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ
КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Карпушенко И.С., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: оценка качества, текстильные материалы, цифровое изображение, программное обеспечение.

Реферат. *Используя общие принципы компьютерного зрения и опыт их применения для оценки качества текстильных материалов, предложен метод оценки степени износа коврового покрытия. Доказана информативность метода и его принципиальная пригодность для оценки показателей эксплуатационных свойств текстильных материалов и изделий с ворсовой поверхностью.*

На современном этапе развития предприятия текстильной отрасли имеют конкурентные преимущества, если в состоянии реализовать непрерывно корректируемую технологию, имеют возможность обновлять и совершенствовать свою производственную базу, обеспечивая оперативную смену ассортимента выпускаемой продукции. В этих условиях существенно повышается актуальность оперативного контроля качества сырья и готовой про-